

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

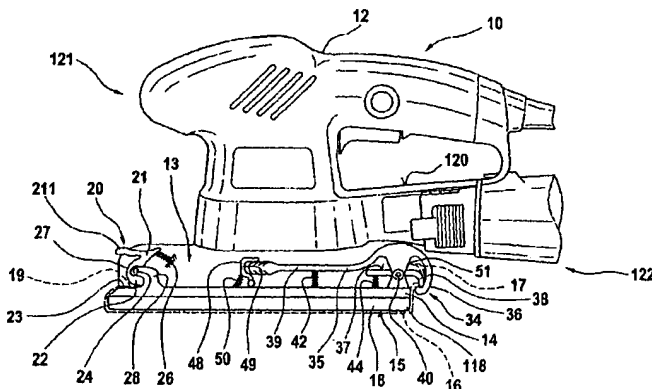
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/015985 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B24B 23/04**, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
B24D 15/02 **US**): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02101 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 8. Juni 2002 (08.06.2002) (75) Erfinder/Anmelder (nur für **US**): **BOCKA, Sabine**  
[DE/DE]; Stoeckwiesenstr. 20, 70771 Leinfelden (DE).  
**BALMELLI, Marco** [CH/CH]; Grenchenstrasse 59,  
CH-4500 Solothurn (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
- (30) Angaben zur Priorität: 101 39 548.5 10. August 2001 (10.08.2001) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SANDING MACHINE TOOL

(54) Bezeichnung: SCHLEIFHANDWERKZEUGMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to an oscillating sander (10), having a housing (12) and an abrasive sheet holder (14) with clamping means (20, 23; 200, 230; 334) for fixing an abrasive sheet (16), the ends (17, 19) of which can be clamped to the abrasive sheet holder (14). According to the invention, said clamping means (20, 23; 200, 230; 334; 1334) include a lever, with a swivel axis (24; 224; 40; 440; 1440) mounted on the abrasive sheet holder side, and clamping jaws (22; 220; 1222; 336; 338) for clamping the abrasive sheet (16) at one end and preferably hand-operated at the other end. The aim of the invention is to allow a rapid, easy and secure fixing of an abrasive sheet (16). Said aim is achieved, whereby one of the abrasive sheet ends (19) can be clamped with one hand by merely inserting it between first clamping means (20, 23; 200, 230; 334; 1334) and the other abrasive sheet end (17) can also be clamped with one hand by inserting it into second clamping means (34; 334; 1334) and by actuating them. Said abrasive sheet (16), with the clamped abrasive sheet end (17), can be tightly stretched away from the first clamping means (20, 23; 200, 230; 334; 1334), by subsequently moving, in particular pivoting, the second clamping means.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Schwingschleifer (10) mit einem Gehäuse (12) und mit einem Schleifblattträger (14) mit Klemmitteln (20, 23; 200, 230; 334) zur Aufnahme eines Schleifblattes (16), dessen Schleifblattenden (17, 19) am Schleifblattträger (14) festklemmbar sind, wobei die Klemmittel (20, 23; 200, 230; 334; 1334) Hebel mit Schleifblattträgerseitig gelagerter Schwenkachse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/015985 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(24; 224; 40; 440; 1440) und einenends das Schleifblatt (16) klemmenden Klemmbacken (22; 220; 1222; 336, 338) sind, vorzugsweise anderenends handbetätigbar, ist dadurch schneller, bequemer und sicherer mit einem Schleifblatt (16) bestückbar, daß eines der Schleifblattenden (19) per Einhandbedienung - allein durch Einstecken zwischen erste Klemmmittel (20, 23; 200, 230; 334; 1334) klemmbar und das andere Schleifblattende (17) ebenfalls per Einhandbedienung nach Einlegen in zweite Klemmmittel (34; 334; 1334) und deren Betätigung klemmbar ist, wobei das Schleifblatt (16) durch deren nachfolgendes Bewegen mitsamt dem geklemmten Schleifblattende (17), insbesondere Schwenken, weg vom ersten Klemmmittel (20, 23; 200, 230; 334; 1334) straff spannbar ist.

Schleifhandwerkzeugmaschine

## Stand der Technik

5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schleifhandwerkzeugmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

10 Gemäß GB-Patentschrift 23 22 582 ist ein Schwingschleifer mit einem Schleifteller zur Aufnahme von Schleifblättern bekannt, die sich mit ihrem Rücken gegen die Unterseite des Schleiftellers abstützen und an dessen Oberseite festklemmbar sind.

15 Die mit Schleifmittel besetzte Unterseite der Schleifblätter weist dann nach unten/außen und ist beim Aufsetzen des Schleifblattträgers auf ein Werkstück zum Schleifen einsetzbar.

20 Zum Festklemmen der Schleifblätter muß der Bediener beide Hände einsetzen, wobei die Handwerkzeugmaschine möglichst auf einer festen Unterlage aufzulegen ist. Dabei ist das eine Schleifblattende mit der einen Hand in einen Schlitz zwischen einer geöffneten Klemmbacke und der Oberseite des Schleifblattträgers einzuführen und die Klemmbacke mit der  
25 anderen Hand geöffnet in Lösestellung zu halten, bis das Schleifblattende eingeführt ist. Sodann, nach dem Loslassen der Klemmbacke, schließt sich diese durch Federkraft. Das ist die Klemmposition, in der das Schleifblattende fixiert ist. Dabei wird das Schleifblatt selbsttätig zu einem gewissen Grad nachgespannt, indem die drehbar aufgehängte Klemmbacke sich vom Schleifblattende wegzuwälzen sucht und dieses  
30 dabei mitnimmt - bedingt durch eine schiefebene Anpreßfläche auf der Oberseite des Schleifblattträgers.

35 Mit dem anderen Schleifblattende ist auf die gleiche Weise zu verfahren, wie mit dem ersten, wobei Klemmkraft und Nachspannkraft der Klemmmittel begrenzt sind.

### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schleifhandwerkzeugmaschine mit den  
5 kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil  
besonders bequemen, schnellen Klemmens in Verbindung mit  
straffem Spannen des Schleifblatts mit nur einer Hand.

10 Dies geschieht dadurch, daß das erste Schleifblattende - mit  
nur einer Hand - in einen selbstöffnenden Schlitz einführbar  
und dort selbsttätig klemmbar ist und anschließend das zweite  
Schleifblattende - ebenfalls mit nur einer Hand - in die  
Klemmspanneinrichtung einlegbar und dann bis an die Reiß-  
15 grenze gestrafft spannbar ist. Damit ist das Schleifblatt  
fest zwischen den beiden Klemmstellen und an der Arbeitsflä-  
che des Schleifträgers festlegbar, so dass beim Schleifen  
die Relativbewegung zwischen dem Schleifblattträger und dem  
Schleifblatt minimal ist. Daraus folgt eine höhere Abtrags-  
leistung und ein höherer Gesamtwirkungsgrad der Schleifhand-  
20 werkzeugmaschine.

Dadurch, dass eines der Klemmmittel als Zange ausgestaltet  
ist, zwischen der ein Schleifblattende klemmbar ist und dass  
die Zange gemeinsam mit dem geklemmten Schleifblattende um  
25 eine Schwenkachse bewegbar und in einer Endposition arretier-  
bar ist, ist mit einfachen Mitteln ein bequemes sicheres  
Klemmen mit nachfolgendem straffen Spannen des Schleifblatts  
erreichbar.

30 Die Zange hat den Vorteil, dass Schleifblätter jeder Dicke  
mit maximaler Klemmkraft einspannbar sind, weil durch einen  
langen Schließweg feinfühlig alle Maßunterschiede ausgleich-  
bar sind, wobei eine bisher unerreicht hohe Klemmkraft er-  
zielbar ist. Außerdem kann die Handwerkzeugmaschine mit - in  
35 Grenzen - unterschiedlich langen Schleifblättern bestückt  
werden, weil deren Überstände in der ringartigen gestalteten  
Aktiv-Spannbacke bequem unterbringbar sind.

Dadurch, dass Federmittel die Passiv-Spannbacke geöffnet zu halten suchen, wobei die Aktiv- die Passiv-Spannbacke gegen diese Federmittel in die Klemmposition und weiter in die Spannposition mitnimmt und wobei die Federmittel die Klemmkraft am Schleifblattende bestimmen, ist die Zange zeitsparend, bequem und sicher mit Schleifblättern bestückbar.

Dadurch, dass die Aktiv-Spannbacke Teil eines zweiarmigen Spannhebels ist, dessen einer Hebelarm als Handgriff dient, der überrastend in der Spannposition lösbar arretierbar ist, und dadurch, dass dazu die Zange um die Schwenkachse zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist, die die Spann- und Löseposition definieren, ist das Bestücken mit einem Schleifblatt besonders einfach.

Dadurch, dass sich in der Spannposition der Zange die Aktiv-Spannbacke mit einer durch Federmittel bestimmbaren Mindestklemmkraft gegenüber der Passiv-Spannbacke abstützt, ist die Klemmkraft am zu spannenden Schleifblattende durch entsprechende Auswahl der elastischen Mittel einstellbar.

Dadurch, dass die Oberflächen der Aktiv- und Passiv-Spannbacken einen hohen Reibwert bei hoher Verformungsstabilität besitzen, weil sie aus Metall bestehen, ist eine besonders sichere Klemmwirkung an den Schleifpapierenden gesichert.

Dadurch, dass die Aktiv-Spannbacke rundhakenartig gekrümmt ist und die Passiv-Spannbacke so umgreift, dass sie sich zum Klemmen des Schleifblatts gegen die Außenseite der Passiv-Spannbacke stützt und diese beim Schwenken in die Spannposition mitnimmt, ist ein bedienungsfreundlicher Klemm-Spannmechanismus mit erheblich verringerter Verletzungsgefahr beim Schleifblattwechsel bzw. beim Arbeiten mit der Schleifhandwerkzeugmaschine geschaffen, weil hervorstehende Kanten vermieden wurden.

Dadurch, dass elastische Mittel die Zange in Löseposition geöffnet halten insbesondere die Aktiv-Spannbacke gegenüber der Passiv-Spannbacke spreizen, ist ein Schleifblattwechsel quasi blind möglich.

5

Dadurch, daß die Passiv-Spannbacke eine durchgehende Längskerbe aufweist, wird die Griffigkeit zwischen Passiv-Spannbacke und Schleifpapierende verbessert und die Klemmkraft verstärkt.

10

Dadurch, dass die der Zange gegenüber angeordneten Klemmmittel das entsprechende Schleifblattende in einer Vorzugsrichtung eintreten lassen aber in umgekehrter Richtung nicht ohne gesonderte Betätigung freigeben, ist mit nur einer Hand ein festes spielfreies Klemmen des Schleifblattes am Schleifblattträger möglich.

15

Einhandbedienung bedeutet hier, daß zum Einlegen und Fixieren des Schleifblatts tatsächlich nur eine einzige Hand aktiv werden muß. Die andere Hand kann zwischenzeitlich ruhen bzw. die Handwerkzeugmaschine fixieren, z.B. gegen eine Unterlage drücken.

20

Durch das kräftige Klemmen des Schleifblatts wird nachhaltig das Spiel zwischen diesem und dem Schleifblattträger minimiert. Auch damit wird die hin- und hergehende Schleifbewegung des Schleifblattträgers nahezu schlupffrei auf das Schleifblatt übertragen so daß dieses effektiv an einem Werkstück schleifend angreifen kann.

25

30

Dadurch, dass der Klemmbacken eine Außenkontur hat, deren größter Abstand zur Schwenkachse kleiner als der Abstand zwischen Schwenkachse und Oberseite des Schleifblattträgers ist und dadurch, dass der Klemmbacken zum Rand des Schleifblattträgers hin elastisch drehvorgespannt sich an einer Seite des Schleifblattträgers abstützt, ist bei einfacher Ausgestaltung der Klemmmittel eine hohe Klemmkraft zwischen

35

Klemmbacken und Oberseite des Schleifblattträgers erreichbar, wobei ein Servo-Klemmeffekt mit zunehmender Zugkraft am Schleifpapier entgegen der Einschubrichtung eintritt. Dadurch ist das Schleifpapier praktisch bis zur Zerreißgrenze festklemmbar, ohne daß es sich vorher selbsttätig löst.

Dadurch, dass der Klemmbacken zur Freigabe des eingespannten Schleifblatts mittels Drucktaste entgegen der Klemmrichtung bewegbar ist, ist das Lösen des Schleifblattendes von der Schleifhandwerkzeugmaschine besonders einfach.

Dadurch, dass der Klemmbacken aus elastischem, gummiartigem Werkstoff besteht, wird der Servoeffekt zum zunehmenden Klemmen des Schleifblattes verstärkt. Der Servoeffekt wird außerdem dadurch verstärkt, dass die Klemmbackenaußenkontur mit geringer Steigungsänderung progressiv gekrümmt ist.

Dadurch, daß das Klemmspannen der Schleifpapierenden über äußere Endpunkte zwischen der Aktiv/Passivbacke erfolgt, wobei der Spannhebel nur auf einer Seite der Klemm-/Spannbacke vorgesehen ist und dort federn einrastbar ist, ist jeder Schleifblattwechsel bequem und sicher.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Schleifhandwerkzeugmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht schräg von oben auf den Schleifblattträger einer weiteren Ausführungsform der Schleifhandwerkzeugmaschine,

Fig. 3 die Unteransicht gemäß Figur 2

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schleifhandwerkzeugmaschine schräg von vorn

Fig. 5 eine schematische Darstellung der vorn an der Schleifhandwerkzeugmaschine angeordneten Klemmeinrichtung und Figur 6 eine schematische Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Schleifhandwerkzeugmaschine

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Schleifhandwerkzeugmaschine 10 in Fig. 1 ist ein Schwingschleifer mit einem Gehäuse 12 mit nicht näher bezeichnetem Handgriff sowie im Inneren angeordnetem Elektromotor. Unten am Gehäuse 12 sitzt ein Schleifblattträger 14, der motorgetrieben in Schwingung relativ zum Gehäuse 12 versetzbar ist und dadurch mit einem unten an seiner Arbeitsfläche 15 festgehaltenen Schleifblatt 16 einen Schleifabtrag auf einem nichtdargestellten Werkstück erzielen kann. Der dabei anfallende Schleifstaub ist von der Vorderseite 121 zur Hinterseite 122 der Schleifhandwerkzeugmaschine 10 durch den Absaugstutzen 120 ausblas- bzw. absaugbar.

Das Schleifblatt 16 stützt sich mit seiner Rückseite am Schleifblattträger 14 bzw. an dessen Schleifkissen 18 ab.

Vorn auf der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 ist ein als zweiarmiger Klemmhebel 20 mit einer Schwenkachse 24 ausgestaltetes Klemmmittel angeordnet. Der Klemmhebel 20 bildet oberhalb der Schwenkachse 24 einen Pendelarm 21 und unterhalb davon eine Klemmbacke 22. Diese stützt sich mit ihrer säbelförmig gekrümmten Außenkontur 27 an der Rastfläche 23 der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 ab. Die Schwenkachse 24 des Klemmhebels 20 ist an einem Lagerbock 28 auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 angeordnet.

Zwischen der Oberseite des Pendelarms 21 und einem nicht näher bezeichneten Widerlager im Gehäuse 12 stützt sich eine Zugfeder 26 ab, die den Klemmhebel 20 im Uhrzeigersinn zu

schwenken sucht, die Klemmbacke 22 gegen die Rastfläche 23 drückt und damit das Schleifblattende 19 festklemmt.

5 Im oberen Bereich trägt der Pendelarm 21 ein als Drucktaste 211 dienendes, abstehendes Winkelstück. Mit diesem ist der Pendelarm 21 per Fingerdruck nach unten bewegbar, wobei die Zugfeder 26 gespannt wird. Dabei hebt die Klemmbacke 22 von der Rastfläche 23 ab und der Spalt zwischen der Außenkontur 27 und der Rastfläche 23 öffnet sich so weit, daß das  
10 Schleifblattende 19 frei gegeben wird und ohne weiteres entnehmbar ist.

Der Abstand zwischen der Schwenkachse 24 des Klemmhebels 20 und der Rastfläche 23 ist kleiner als der Abstand zwischen  
15 der Schwenkachse 24 und dem radial äußersten Punkt der Außenkontur 27, so dass sich in der durch die Feder 26 vorgespannten Lage die Spannbacke 22 gegen die Rastfläche 23 auf der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 abstützt. Dadurch verstärkt sich die Klemmkraft am Schleifblatt 16 proportional zu den Kräften, die das Schleifblatt 16 entgegen  
20 der Einschieberichtung zu lösen versuchen.

Die Zugfeder 26 ist derart gering vorgespannt, dass das Schleifblatt 16 von außen schon durch leichtes Andrücken an  
25 die Außenkontur 27 der Klemmbacke 22 diese entgegen der Spannrichtung verschiebt, sich den zum Einschieben nötigen Spalt selber schafft und leicht mit einer Hand ein- und nachschiebbar ist.

30 Der Klemmbacken 22 besteht zumindest teilweise aus elastischem, gummiartigem Werkstoff mit hohem Reibwert, der eine Relativbewegung zwischen Schleifblatt 16 und Klemmbacke 22 einschränkt.

35 In Betrachtungsrichtung rechts ist an der Hinterseite 122 des Schleifblattträgers 14 eine als Zange 34 ausgestaltete Klemm-Spanneinrichtung angeordnet. Diese besteht aus einem

Spannhebel 35 mit gewölbter Aktivbacke 36 sowie einem Handgriff 39, der einen um eine Schwenkachse 40 schwenkbaren zweiarmigen Hebel bildet. Ebenfalls um die Schwenkachse 40 schwenkbar ist ein sich bei Klemmen und Spannen des Schleifblatts 16 an der Innenkontur der Aktivbacke 36 abstützender Klemmhebel 37, der die Passivbacke 38 bildet. Zwischen die Passivbacke 38 und die Aktivbacke 36 ist das dem Schleifblattende 19 gegenüberliegende Schleifpapierende 17 eingelegt und festgehalten.

Beim Schwenken der Zange 34 mit dem festgehaltenen Schleifpapierende 17 um die Schwenkachse 40 entgegen dem Uhrzeigersinn vergrößert sich dessen Abstand zum anderen Schleifpapierende 19. Dabei wird das Schleifblatt 16 gestrafft und drückt dieses fest gegen die Arbeitsfläche 15 des Kissens 18. Wie stark die Straffung des Schleifblatts 16 ist, wird dabei insbesondere an der rundgepreßten hinteren Unterkante 118 des Kissens 18 erkennbar.

In der Spannposition der Zange 34 nimmt der Spannhebel 35 eine Endlage ein, in der der Handgriff 39 in der Rastnut 49 des hinteren bzw. seitlichen Rastlappens 48 verrastet ist. Durch Zurückdrücken des Rastlappens 48 mit dem Daumen bzw. durch Herausschwenken des Handgriffs 39 entgegen der Feder 50 aus der Rastnut 49 ist der Spannhebel 35 frei und kann federvorgespannt durch die Feder 42 in seine geöffnete Position zurückschwenken. Dabei folgt ihm die Passivbacke 38 - beaufschlagt durch eine weitere Druckfeder 44 - in eine eigene Endposition. Über diese hinaus schwenkt der Spannhebel 35 federvorgespannt weiter, bis seine Anschlagfläche 51 an der Oberseite 47 der Passivbacke 38 anliegt. In dieser Anschlag-Position ist die Zange 34 weit geöffnet und der Abstand zwischen der Aktiv- und der Passivbacke 36, 38 ist so groß, dass ein Einschieben des gestrichelt dargestellten Schleifpapierendes 17 in die Zange 34 quasi blind möglich ist.

Die die Passivbacke 38 vorspannende Druckfeder 44 bestimmt bzw. begrenzt die Klemmkraft zwischen der Aktivbacke 36 und der Passivbacke 38.

5 Wird zum Schleifblattwechsel der Spannhebel 35 aus seiner Spannposition durch Entrasten des Spannlappens 48 gelöst und um die Achse 40 im Uhrzeigersinn geschwenkt, wird der Abstand zwischen den Klemmpunkten der Schleifpapierenden 17, 19 wieder kürzer, so dass das Schleifblatt 16 entspannt und  
10 somit leicht entnehmbar ist.

Figur 2 zeigt eine räumliche Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels des Schleifblattträgers 114 bzw. der Handwerkzeugmaschine 10 gemäß Figur 1 als Draufsicht schräg von vorn. Auf der Vorderseite 121, in Betrachtungsrichtung  
15 rechts, ist ein Klemmhebel 200 angeordnet, der im wesentlichen dem der Figur 1 entspricht, allerdings eine gesonderte Betätigungstaste 2110 aufweist, die um eine Drehachse 610 in einem Wiederlager 600 schwenkbar gelagert ist und von einer  
20 nicht dargestellten Druckfeder elastisch gegen das nicht dargestellte Gehäuse abgestützt ist.

Beim Betätigen der Taste 2110 in Richtung des Bewegungspfeils 333 bewegt sich der oberhalb der Achse 610 befindliche Teil der Taste 2110 zum Gehäuse hin. Der unterhalb der  
25 Achse 610 liegende Teil schwenkt dabei nach außen, wobei er sich am oberen Teil des Klemmhebels 200 abstützt. Dieser wird bei Betätigung der Taste 2110 nach außen im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass sich die Klemmbacke 220 von der  
30 Rastfläche 230 abhebt und ein dazwischen geklemmtes Schleifblattende entnommen werden kann, weil keine Klemmkraft mehr wirkt.

Zum Verständnis der Figur 2 wird auf die wirkungs- und ausgestaltungsgleichen Teile der Figur 1 verwiesen. Den Bezugsziffern der gleichwirkenden Teile von Figur 2 ist im Unter-

35

schied/Übereinstimmung zu den Bezugszeichen von Figur 1 jeweils deren erste Ziffer vorgesetzt.

5 Der Schleifblattträger 114 trägt in Betrachtungsrichtung links auf seiner Hinterseite 122 eine Zange 334, die im Wesentlichen der in Figur 1 erläuterten Zange 34 entspricht, jedoch im Detail geändert ausgestaltet ist. Ein Spannhebel 335 zum Schwenken der Zange 334 ist nur auf einer Seite des Schleifblattträgers 114 angeordnet und auf dieser Seite an  
10 einem Anschlag 445 federnd rastbar gelagert.

Die Zange 334 ist in gespanntem Zustand gezeigt, in dem ihre Klemmstelle bzw. ein nicht dargestelltes Schleifblattende in größtmögliche Entfernung zum Klemmhebel 200 auf der gegenüberliegenden Seite des Schleifblattträgers 114 geschwenkt  
15 ist.

Figur 3 zeigt die Einzelheiten des Schleifblattträgers 114 von Figur 2 schräg von hinten unten, wobei die Ausgestaltung der Aktivbacke 336 im Zusammenwirken mit der Passivbacke 338  
20 deutlich wird. Diese stützen sich in der gezeigten Spannp position aneinander ab und können ein dazwischen geklemmtes, nichtdargestelltes Schleifblattende weggeschwenkt vom Klemmhebel 200 halten, so daß ein zugehöriges Schleifblatt derart  
25 straff gespannt halterbar ist, daß eine Relativbewegung des Schleifblatts gegenüber der Arbeitsfläche des Schleifblattträgers 114 minimiert ist. Die zuvor zu Figur 1 und 2 erläuterten Teile des Klemmhebels 200 sind deutlich erkennbar und sollen an dieser Stelle nicht nochmals erläutert werden.

30 Figur 4 zeigt die Handwerkzeugmaschine 10 schräg von vorn mit dem zwischen Klemmhebel 20 und Rastfläche 23 eingelegten Schleifblattende 19. Hier ist die in die Kontur des Gehäuses 12 im Frontbereich eingezogene Form der Taste 211 erkennbar.  
35 Durch diese Anordnung ist ein kontrolliertes Bündigschleifen mit der Frontseite bis nahe an eine winklig von der zu bearbeitenden Fläche abstehende Fläche möglich.

Figur 5 zeigt die schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels des Klemmhebels 20 als Einzelheit in Verbindung mit der Taste 211 und die Kopplung dieser beiden Teile. Vorn, in Betrachtungsrichtung rechts, ist ein mit dem gemäß Figur 1 übereinstimmender Klemmhebel 200 angeordnet, dessen Achse 224 an einem Lagerbock 228 angeordnet ist. Der Klemmhebel 200 hat eine Klemmbacke 220, die gegenüber der Rastfläche 230 des Schleifblattträgers 114 abstützbar ist, wobei eine am äußersten Ende des Pendelarms 210 angreifende Zugfeder 226 die Klemmbacke 220 zur Rastfläche 230 zu ziehen sucht. In dieser Position stützt sich die Außenkontur 227 der Klemmbacke 220 unten an der Rastfläche 230 ab.

Am äußersten Ende trägt der Pendelarm 210 eine Gelenkpfanne 222, in die ein Gelenkzapfen 322 der Wipptaste 221 greift.

Die Taste 221 ist um eine am Lagerbock 228 gehaltene Achse 224 entsprechend dem Richtungspfeil 333 mittels Fingerdruck schwenkbar und kann damit den Klemmhebel 200 in seine geöffnete Position zur Entnahme eines geklemmten Schleifblatts bewegen.

Zum Zurückstellen der Taste 221 in ihre Ausgangsposition ist eine Druckfeder 2227 zwischen der Rückseite der Taste 221 und dem Gehäuse 12 der Schleifhandwerkzeugmaschine 10 angeordnet. Diese wirkt mit zusätzlicher Rückstellkraft auf die Klemmbacke 220 und sucht diese in der Position „geschlossen“ zu halten.

Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 10, wobei der Klemmhebel 20 auf der in Betrachtungsrichtung linken Seite mit den entsprechenden Klemmmitteln gemäß Figur 1 bis 4 übereinstimmt und daher nicht nochmals im Einzelnen auf diese Anordnung eingegangen wird.

Auf der in Betrachtungsrichtung rechten Seite trägt der Schleifblattträger 14 eine Klemmspannvorrichtung 1334 mit einem Klemmhebel 1220, der dem Aufbau und der Wirkungsweise des Klemmhebels 20 auf der in Betrachtungsrichtung linken Seite entspricht und der um einen Lagerbock 1228 um eine Achse 1224 in gleicher Weise bewegbar ist wie Klemmhebel 20. Der Klemmhebel 1220 ist gemeinsam mit dem Lagerbock 1228 und der Rastfläche 1223 um eine Achse 1440 schwenkbar. Der Klemmhebel 1220 ist mittels einer Druckfeder 1226 so vorgespannt, dass sich seine Klemmbacke 1222 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Achse 1224 zu drehen sucht und dabei in eine Klemmposition zum Anschlag gegen die Rastfläche 1223 gelangt, in der jedes eingeschobene Schleifblattende besonders fest gehalten wird.

Der Klemmhebel 1220 ist in zwei Bewegungsphasen gezeigt. In seiner in Betrachtungsrichtung rechts nach unten geschwenkten Position ist das Schleifblattende des zuvor in Betrachtungsrichtung linken Seite geklemmten Schleifblatts 16 zwischen die Klemmbacke 1222 und die Rastfläche 1223 einzuschieben und sodann mit dem Lagerbock 1228 durch Schwenken um seine Achse 1440 mittels Fingerdruck am Handgriff 1339 in die in Betrachtungsrichtung rechts oben gezeigte Position zu schwenken, wobei sich das mitgeschwenkte Schleifblattende vom auf der gegenüberliegenden Seite geklemmten Schleifblattende entfernt. Dadurch strafft sich das Schleifblatt 16 deutlich und legt sich gegen die Arbeitsfläche 15 des Schleifblattträgers 14 an. In seiner Endposition ist der Lagerbock 1228 durch Überrasten seines Überrastnockens 1700 über eine Überrastfeder 449 fixiert.

Die Überrastfeder 449 ist gehäuseseitig fixiert. Sie kann durch Zurückschwenken des Lagerbocks 1228 mit entsprechender Fingerkraft am Handgriff 1339 überwunden werden. Nach dem Zurückschwenken des Lagerbocks 1228 um die Achse 1440 entspannt sich das Schleifblatt 16 und das entsprechende Schleifblattende kann nach Schwenken des Klemmhebels 1220 im

Uhrzeigersinn entnommen werden. Die gleiche Prozedur ist durch Verschwenken des Klemmhebels 20 entgegen dem Uhrzeigersinn auf der in Betrachtungsrichtung linken Seite der Handwerkzeugmaschine 10 für das andere Schleifblattende zu wiederholen. Auf diese Weise ist das Schleifblatt 16 leicht zu entnehmen. Das Bestücken mit einem neuen Schleifblatt erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Entnehmen.

Nachfolgend soll das Bestücken der Handschleifmaschine 10 gemäß Figur 1 mit einem Schleifblatt 16 erläutert werden. Die Handschleifmaschine 10 ist mit einer Hand zu fixieren. Mit der anderen Hand ist das erste Schleifblattende 19 am Klemmhebel 20 einzuführen, indem es gegen die Außenkontur 27 des Klemmbackens 22 gedrückt wird. Dadurch bildet sich zwischen dem Klemmbacken 22 und der Rastfläche 23 ein Spalt, in den es eintritt, ohne daß der Klemmhebel 20 dabei noch gesondert betätigt werden muß. Auch das kleinste eingeschobene Stück des Schleifbandendes ist sofort mit hoher Kraft „automatisch“ geklemmt und nur durch Schwenken des Klemmhebels 20 in Löserichtung lösbar.

Durch Streichen mit der Hand entlang dem Schleifblatt 16 kann dieses gestrafft und das Schleifblattende 19 weiter zwischen die Klemmbacke 22 und die Rastfläche 23 eingeschoben werden, ohne dass es wieder heraustreten und die Spannung des Schleifblatts 16 nachlassen könnte. Dadurch ist mit verhältnismäßig geringem Aufwand ein straffes und festes Klemmen des Schleifblatts 16 am Kissen 18 bzw. am Schleifblattträger 14 möglich. Im darauf folgenden Klemm-Spannschritt ist das zweite Schleifblattende 17 in die auf der gegenüberliegenden Seite des Schleifblattträgers 14 angeordneten Zange 1334 einzuführen, zu arretieren und zu straffen. Dann ist das Schleifblatt 16 straff gespannt.

Beide Schleifblattenden 17, 19 werden jeweils an mindestens zwei gegenüberliegenden Punkten nahe den äußeren Ecken durch die Klemmbacken 22 bzw. die Zange 1334 festgehalten.

5 Zur Entnahme des Schleifblatts 16 ist der Klemmhebel 20 durch Drücken der Taste 211 als waagerechte Verlängerung des Pendelarms 21 gemeinsam mit diesem um die Schwenkachse 24 zu bewegen. Dabei hebt sich die Klemmbacke 22 mit ihrer Außenkontur 27 vom Schleifblatt 16 bzw. von der Rastfläche 23 derart ab, dass aus dem sich vergrößernden Spalt das Schleifblattende 17, 19 ohne weiteres herausgezogen werden kann und so das Schleifblatt 16 leicht lösbar ist.

## Ansprüche

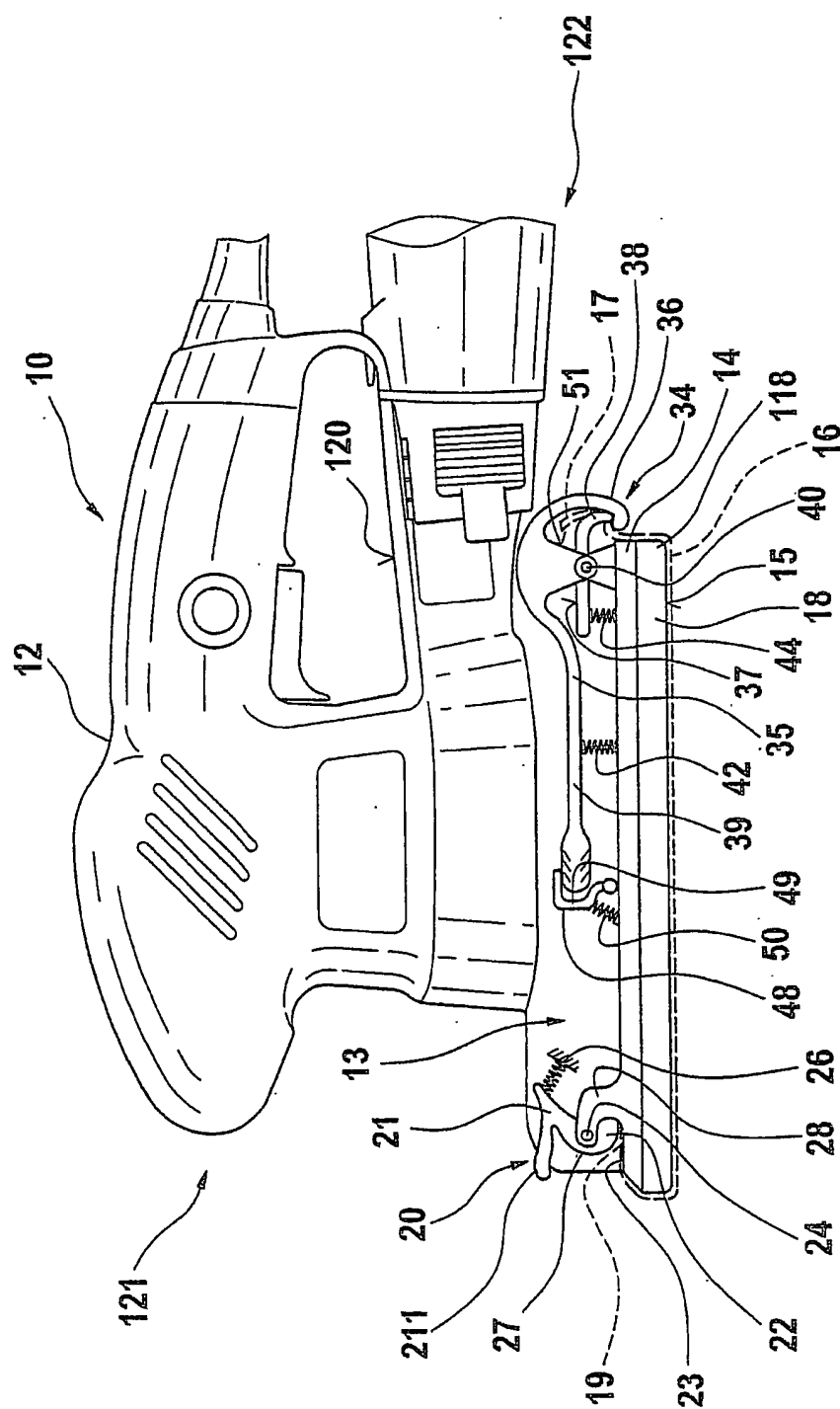
1. Schleifhandwerkzeugmaschine (10), insbesondere Schwing-  
schleifer, mit einem einen Motor aufnehmenden Gehäuse (12)  
5 und mit einem Schleifblattträger (14) mit Klemmmitteln (20,  
23; 200, 230; 334) zur Aufnahme eines Schleifblattes (16),  
dessen Schleifblattenden (17, 19) am Schleifblattträger (14,  
114) festklemmbar sind, wobei die Klemmmittel (20; 23; 200,  
230; 334; 1334) Hebel mit schleifblattträgerseitig gelager-  
10 ter Schwenkachse (24; 224; 40; 440; 1440) und einenends das  
Schleifblatt (16) klemmenden Klemmbacken (22; 220; 1222;  
336, 338) sind, vorzugsweise anderenends handbetätigbar, da-  
durch gekennzeichnet,  
daß eines der Schleifblattenden (19) per Einhandbedienung -  
15 allein durch Einstecken zwischen erste Klemmmittel (20, 23;  
200, 230) klemmbar und das andere Schleifblattende (17) e-  
benfalls per Einhandbedienung nach Einlegen in zweite Klemm-  
mittel (34; 334; 1334) und deren Betätigung klemmbar ist,  
wobei durch nachfolgendes Bewegen der zweiten Klemmmittel  
20 (34; 334; 1334) das Schleifblatt (16) mitsamt dem geklemmten  
Schleifblattende (17), insbesondere Schwenken, weg vom ers-  
ten Klemmmittel (20, 23; 200, 230) straff spannbar ist.
2. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch ge-  
25 kennzeichnet, daß (Fig. 6) das zweite Klemmmittel (1334) aus  
einer Klemmbacke (1222) und einer Rastfläche (1223) besteht,  
die gemeinsam um eine Achse (1440) derart schwenkbar sind,  
daß ein daran geklemmtes Schleifblattende (17) vom entgegen-  
gesetzten Schleifblattende (19) wegbewegbar ist, so daß das  
30 Schleifblatt (16) an seine Zerreißgrenze straff spannbar  
ist.
3. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß das zweite Klemmmittel als schwenkbare  
35 Zange (34; 334; 1334) ausgestaltet ist, deren Klemmbacke und  
Rastfläche durch einen Aktiv- (36; 334; 1336) und einen Pas-  
sivbacken (38; 338; 1338) gebildet werden und die durch Be-  
wegen des Aktivbackens (36; 336; 1336) schließbar ist, wobei  
der Passivbacken (38; 338; 1338) nach klemmendem Anschlag

des Aktivbackens (36; 336; 1336) bei dessen weiterem Bewegen von diesem mitnehmbar ist.

5 4. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zange (34; 334; 1334) durch Zurückstellen des Aktivbackens (36; 336; 1336) in seine Ausgangsposition wieder zu Öffnen ist, in der die Löseposition zum Wechseln des Schleifblatts (16) erreicht ist, wobei der Passivbacken (38; 338; 1338) vorher seine Endposition erreicht  
10 und wobei sich in der Endlage des Aktivbackens (36; 336; 1336) zwischen diesem und dem Passivbacken (38; 338; 1338) ein definierter Abstand einstellt.

15 5. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivbacken (36; 336; 1336) auf der anderen Seite der Schwenkachse (40; 440; 1440) eine Verlängerung aufweist, die als Spannhebel (35; 335; 1335) dient, der in einer als Spannposition definierten Lage der zweiten Klemmmittel (34; 334; 1334) gegenüber dem Gehäuse (12) lösbar  
20 verrastbar ist.

25 6. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifblatt (16) zwischen den Klemmbacken (22; 220; 1220) und den Schleifblattträger (14) einschiebbar ist, wobei der Klemmbacken (22; 220; 1220) nur durch Berühren mit dem Schleifblatt (16) offenbar ist, das bei Bewegen entgegen der Einschieberichtung infolge dieser Bewegung selbsttätig arretierbar ist.



94

2 / 6

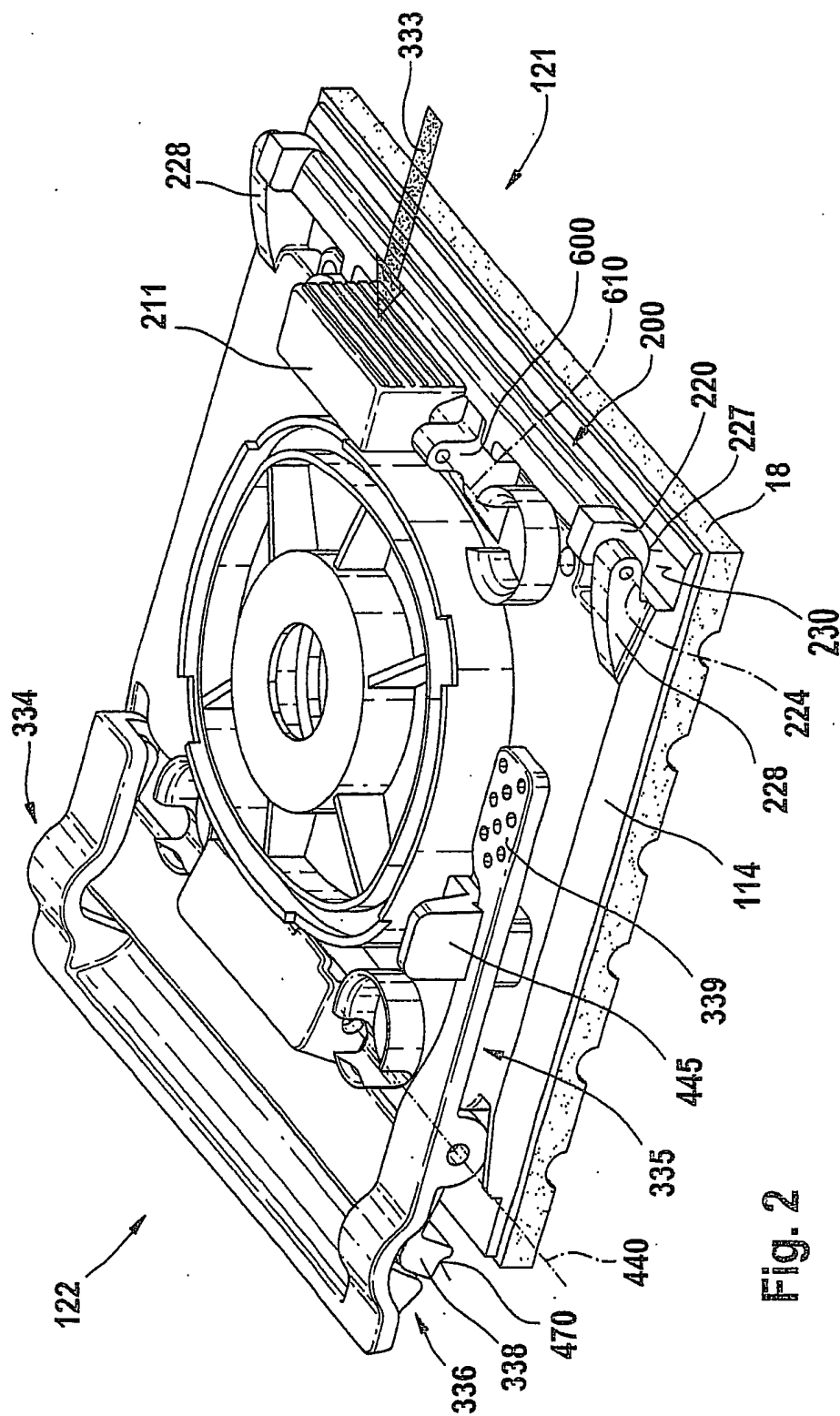
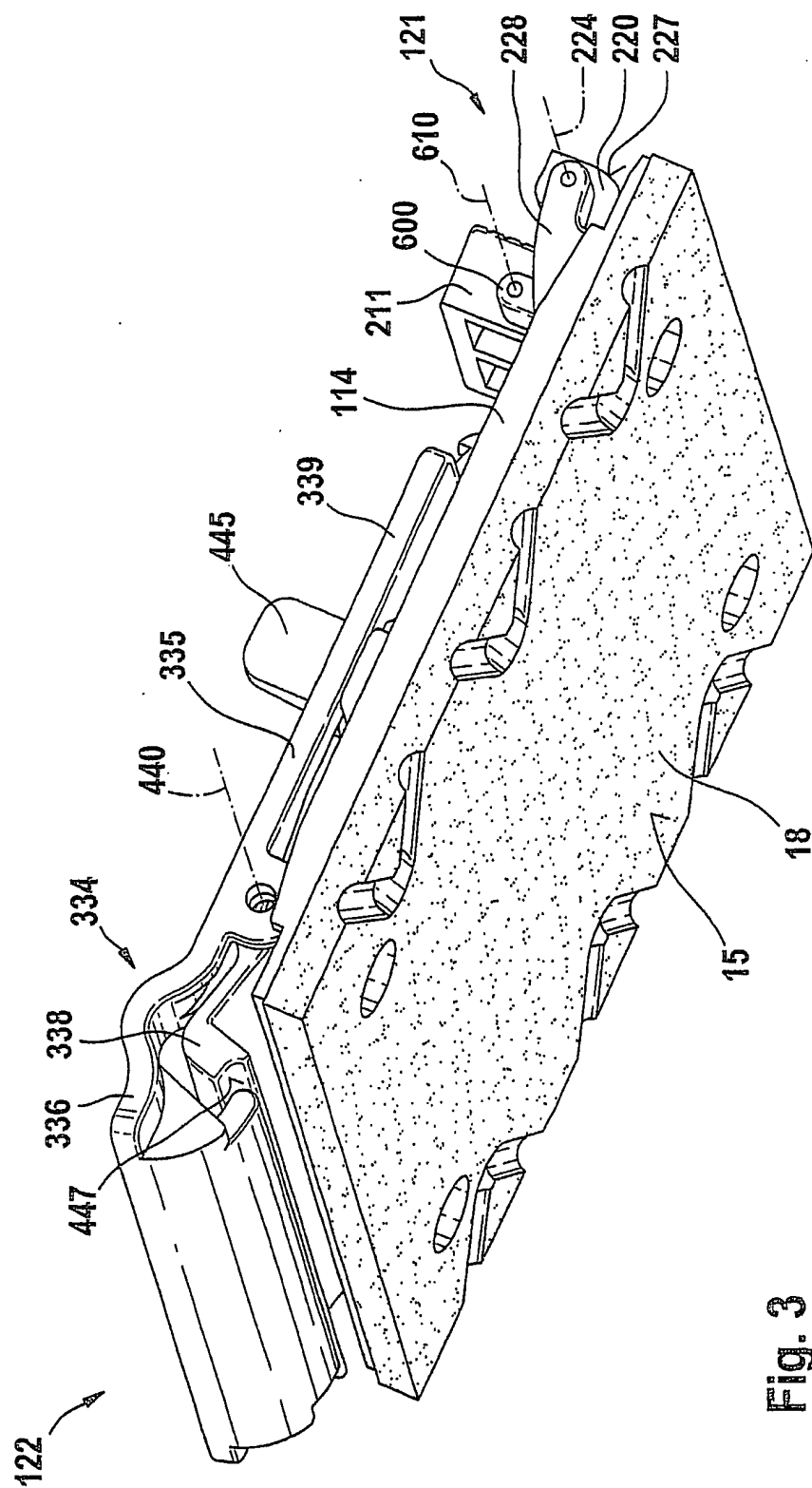


Fig. 2



၁၅၅

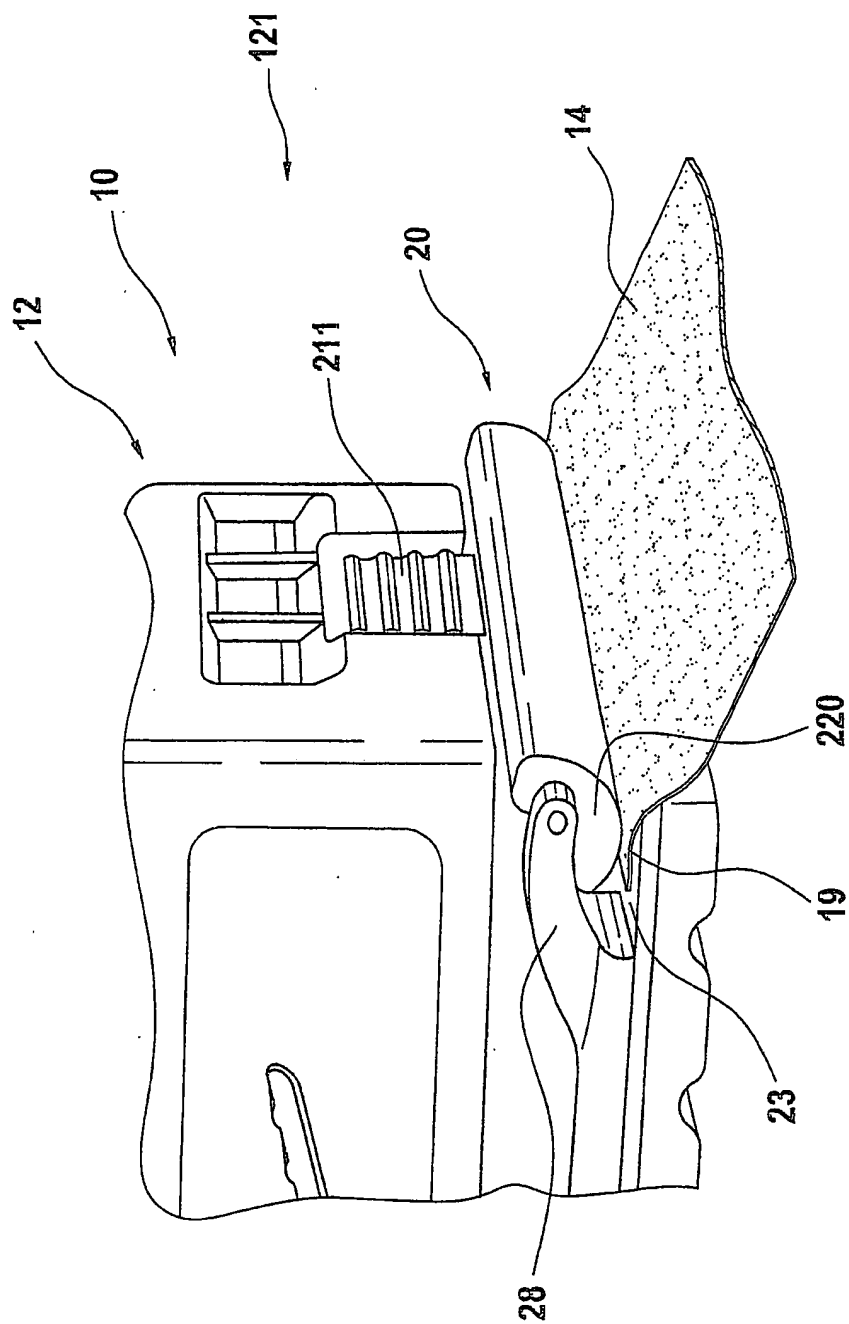


Fig. 4



6 / 6

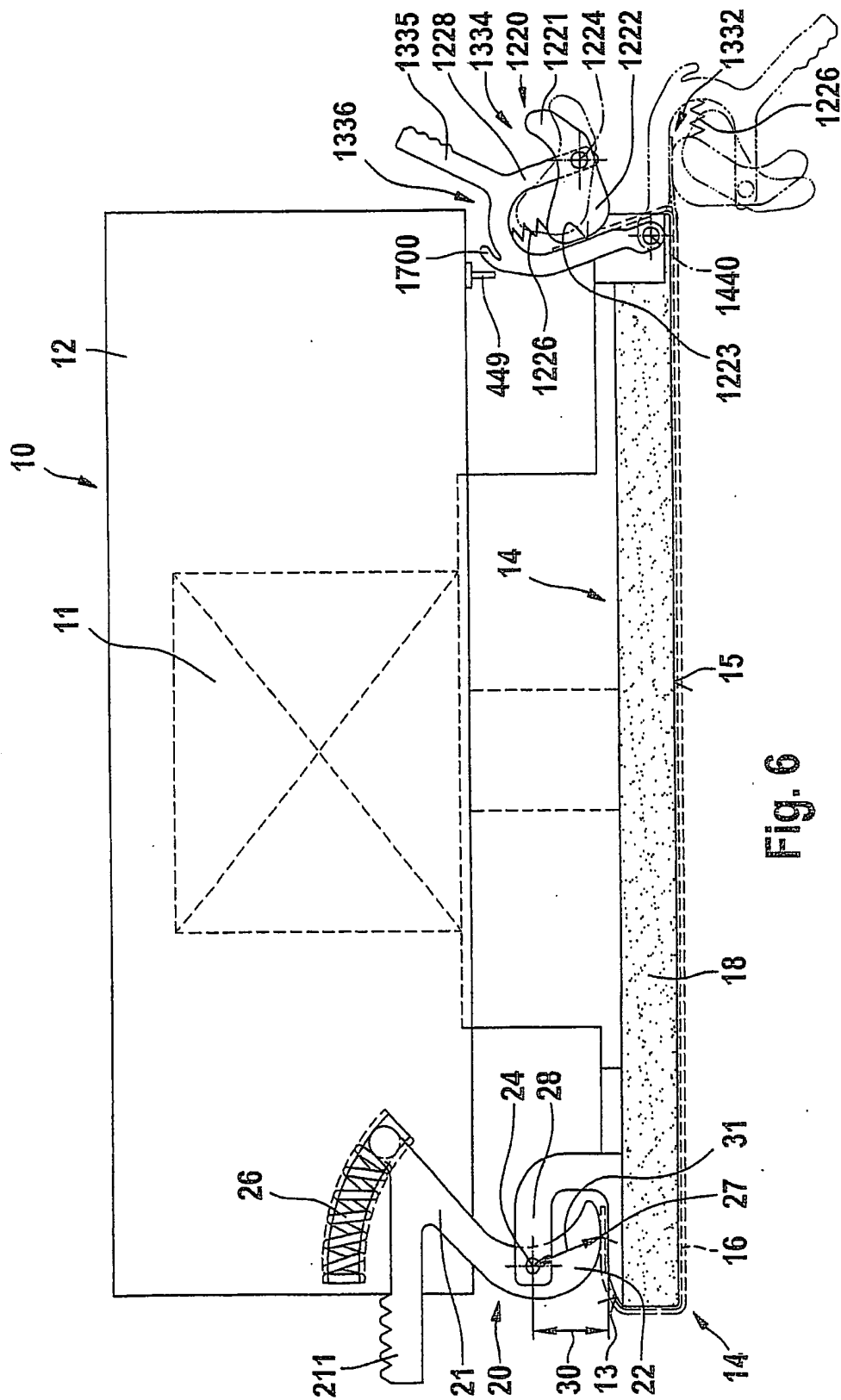


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B24B23/04 B24D15/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B24B B24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 322 582 A (BOSCH GMBH ROBERT) 2 September 1998 (1998-09-02) cited in the application abstract; figure 2	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2002

Date of mailing of the international search report

28/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Eschbach, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/02101

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
GB 2322582	A	02-09-1998	DE	19800044 A1	03-09-1998
			CN	1192954 A ,B	16-09-1998
			IT	MI980339 A1	20-08-1999
<hr/>					

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/DE 02/02101

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B24B23/04 B24D15/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B24B B24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 322 582 A (BOSCH GMBH ROBERT) 2. September 1998 (1998-09-02) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/10/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Eschbach, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02101

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2322582 A	02-09-1998	DE 19800044 A1	03-09-1998
		CN 1192954 A ,B	16-09-1998
		IT MI980339 A1	20-08-1999
<hr/>			

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**